

Zuckerrübentechnik

Peter Schulze Lammers,
Universität Bonn, Institut für Landtechnik

Kurzfassung

Der Anbau von Zuckerrüben in Deutschland hat sich auf einer Fläche von 360 000 ha stabilisiert. Die Hersteller von Erntetechnik konnten deshalb über einen hohen Absatz auch Neuerungen in den Markt bringen. Dazu zählt insbesondere die veränderte Technik zur Entfernung des Blattes. Zwei Ansätze beginnen sich durchzusetzen, einmal das Abschlegeln mit einem zweiwelligen Schlegelvorsatz ohne Köpfschnitt und zweitens das Köpfen mit Schnittstärkenverstellung. Mit diesen Verfahren kann zwischen 3 und 4 % mehr Rübenmasse geerntet werden. Der Hersteller Kleine hat eine neue Baureihe von KRB 6 SF in zwei- und dreiachsiger Ausführung vorgestellt mit einem Bunkerfassungsvermögen von bis zu 40 m³. Reinigungslader werden jetzt mit einer Aufnahmebreite von bis zu 10 m und höhenverstellbaren Kabinen angeboten.

Schlüsselwörter

Roder, Mikrotopping, Entblatten, teilflächenspezifischer Ertrag

Harvest of sugar beet

Peter Schulze Lammers,
University of Bonn, Institut fuer Landtechnik

Abstract

Sugar beets have been grown on an area of 360 000 ha in Germany. Growers used the stable conditions to purchase new equipment, manufacturers of harvest technology could sell their newest products and as a consequence the related innovations entered into the practice. High attention was given to mass loss reducing of beet topping. Two approaches are now established in the farmers practice. Defoliation by two shaft choppers with flails and micro topping by cutting device have lowered the cut height for smaller plants. The average mass loss by traditional topping is estimated at 3 to 4 % of the beet mass. A new chassis with tow joints in the central frame and wheel steering on all axles has been launched by the company Kleine for tankers with load capacity of up to 40 m³. Loader cleaners are now offered with 10 m pickup devices and liftable cabins.

Keywords

Tanker chassis, beet topping, beet scalping, lot specific yield

Allgemeine Entwicklung

Der Zuckermarkt in Europa hat sich in einer Form entwickelt, die nach Änderung der Zuckermarktordnung im Jahr 2006 nicht vorstellbar war. In den letzten beiden Jahren sind die Zuckerpreise auf dem europäischen Markt über den Weltmarktpreis gestiegen und es entstand eine Nachfrage nach Zuckerrüben über die Quoten hinaus. Daraus hat sich in den letzten drei Jahren eine stabile Entwicklung des Zuckeranbaus auf ca. 360 000 ha in Deutschland ergeben [1]. Die Rübenanbauer haben die günstige Situation für Ersatzbeschaffungen genutzt und damit für eine gute Auftragslage bei den Herstellern gesorgt. Nach wie vor ist der deutsche Markt für Zuckerrübentechnik in der Hand der deutschen Hersteller, ausländische Fabrikate werden kaum gekauft.

Eine fortgesetzte Entwicklung findet bei der Funktion "Entfernung des Blattes" statt. War bisher der Köpfschnitt der abschließende Vorgang um den Blattapparat vollständig von den Rüben zu entfernen, wird jetzt nach technischen Lösungen gesucht, den Verlust an Rübenmasse, den der Köpfschnitt verursacht, zu reduzieren. Einerseits werden Entblätterer angeboten, die das Blatt bis zu den Blattansätzen an den Rübenköpfen abschlegeln, andererseits werden Nachköpfeinrichtungen entwickelt, die die Köpfmesser so einstellen, dass nur geringe Masseverluste entstehen.

Blattentfernung

Die Firma Grimme hat bereits 2007 einen Entblätterer vorgestellt, der als Vorsatz für die in Deutschland gebräuchlichen KRB 6 SF verwendet, aber auch im zweiphasigen Verfahren im Frontanbau von Traktoren eingesetzt werden kann. Das Gerät ist eine Ableitung der Entblattungstechnik, wie sie in den USA seit vielen Jahren eingesetzt wird. Zur Anpassung an die Bedingungen in Deutschland wurde die Anzahl der Schleglerwellen auf zwei reduziert, um das Gerät für den Frontanbau tauglich zu machen.

Von verschiedenen Institutionen wurden Untersuchungen zum Masseverlust durch den Köpfschnitt bzw. den Ertragsgewinn beim Abschlegeln der Blätter durchgeführt [2 bis 4]. **Bild 1** illustriert die Masseverluste durch den Köpfschnitt, in **Tabelle 1** sind für verschiedene Rübengrößen die Massenanteile des Rübenkopfes angegeben. Daraus kann die Abschätzung vorgenommen werden, dass heute bei einer häufig anzutreffenden flachen Köpfereinstellung mit einer Köpfdicke von 2 cm der Bereich der Masseverluste zwischen 2,8 und 5,8 % liegt. In Feldversuchen wurden diese Werte mit Masseverlusten durch das Köpfen von 3 bis 4 % [2 bis 3] bestätigt.

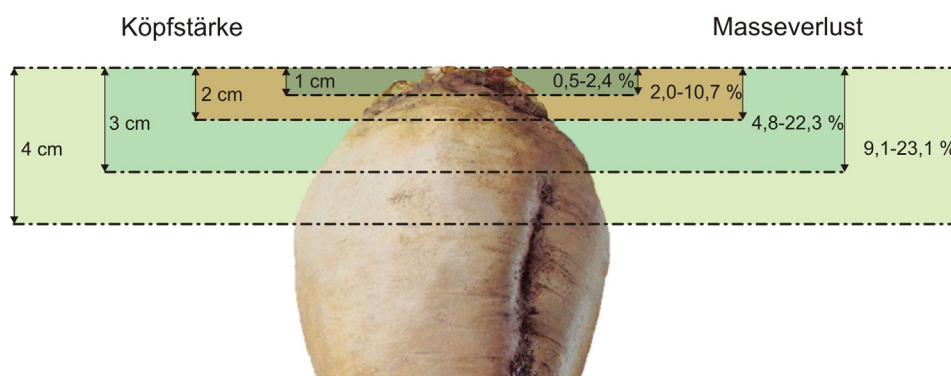


Bild 1: Masseverluste durch Köpfschnitt an der Rube.

Figure 1: Mass loss by topping of beets.

Tabelle 1: Masse des Rübenkopfes von Rüben zwischen 1800 und 200 g bei Köpfschnitten von 1 bis 4 cm.

Table 1: Mass of beet top for beets from 200 to 1800 g and topping thickness of 1 to 4 cm.

Gewichtsklasse	Ø g	Anteil der Rüben in Gewichtsklasse %	Scheibe-0-1 cm	Scheibe-0-2 cm	Scheibe-0-3 cm	Scheibe-0-4 cm
>1500	1786,0	9,8	0,5	2,0	4,8	9,1
1200-1500	1330,6	12,0	0,7	2,8	6,7	12,6
900-1200	1049,3	22,67	0,7	3,1	7,5	14,5
600-900	752,9	22,83	0,9	3,7	9,2	17,9
300-600	457,5	20,0	1,3	5,8	14,2	22,2
<300	207,6	11,67	2,4	10,7	22,3	23,1

Eine Umfrage bei den deutschen Herstellern hat ergeben, dass 2011 ca. 290 000 ha mit dem herkömmlichen Köpfverfahren, 60 000 ha mit dem Minimal-Köpf-Verfahren der Firma Ropa und 19 000 ha mit dem Entblätterer der Firma Grimme geerntet wurden [5]. Das Minimal-Köpf-Verfahren wird unter der Bezeichnung Micro-Topping von der Firma Ropa vermarktet. Es basiert darauf, dass eine ca. 5 cm hohe Blattbürste beim Abschlegeln des Blattes stehen bleibt. Der nachfolgende Köpfer hat eine Köpfdickenverstellung von ca. 1 cm (**Bild 2**). Bei großen Rüben, die nun nicht mehr durch den Schlegler vorgeköpft werden, wird ein

entsprechend tieferer Köpfschnitt durchgeführt, bei kleineren Rüben wird die Schnittstärke zurückgenommen [6].

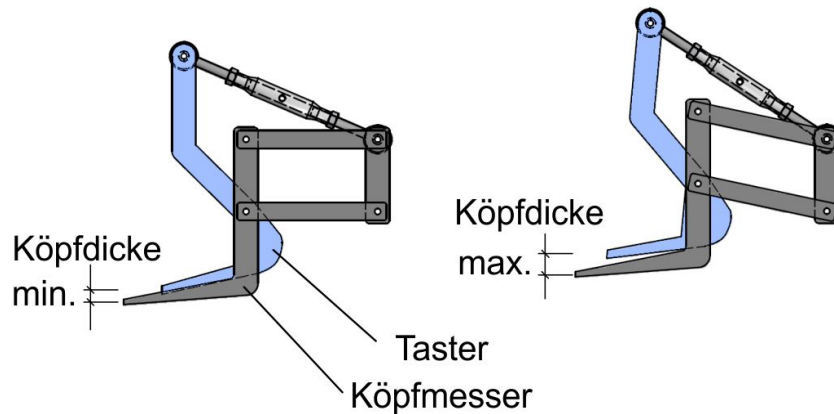


Bild 2: Köpfeinrichtung für das Minimal-Köpfen

Figure 2: Topping device for Minimum-Topping

Rodeaggregate und Roder

Für den osteuropäischen Markt werden neunreihige Rodesysteme angeboten. Die Firma Grimme hat einen gezogenen Roderlader (Rootser) im Programm, die Firmen Ropa und Holmer statten ihre Standardmaschinen mit neunreihigen Rodevorsätzen aus [7]. Für den schnellen An- und Abbau wird ein Schnellkuppelsystem angeboten, das die elektrischen und hydraulischen Verbindungen automatisch, d.h. vom Fahrersitz aus herstellt. Der holländische Hersteller Agrifac hat sogar einen zwölfreihigen Rodevorsatz im Programm verbunden mit einer Bunkerkapazität von bis zu 32 t.

Die Firma Grimme rüstet ihren mit Gummibandlaufwerk ausgestatteten Roder Maxtron so aus, dass das linke Raupenlaufwerk zur Stabilisierung am Hang bis zu 40 cm seitlich ausgefahren werden kann.

Bei dem Maxtron wird eine Bunkerverwiegung angeboten und erfüllt damit die Voraussetzung für ein Daten- und Logistikmanagement, insbesondere einer mengengerechten Abfuhrlogistik.

Eine neue Baureihe (Beetliner) von KRB 6 SF stellt die Firma Kleine vor, beginnend mit einem Zweiachser und einem 18 m³ Bunker (Compact) bis zu einem Dreiachser mit 40 m³ Bunkerkapazität. Besonderheit der Typen Max und Large ist ein Fahrwerk mit Zentralrohrrahmen und zwei Knickgelenken. Für das spurversetzte Fahren können die einzelnen Räder durch Achsschenkelenkung zwar eingeschlagen werden, der Einschlag reicht aber wegen der Zwillingsreifen auf den beiden Hinterachsen nicht aus, um die Geradeausfahrt zu erreichen (**Bild 3**). Mit dem zweiten Knickgelenk wird der Hinterwagen, auf dem der wesentliche Teil des Bunkergewichts liegt, wieder in Fahrrichtung ausgerichtet.

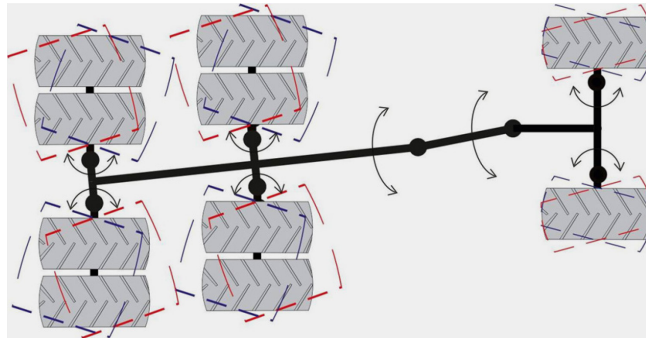


Bild 3: Fahrwerk Kleine Beetliner Large mit dreiachsigem Fahrwerk und zwei Knickgelenken sowie Achsschenkellenkungen an allen Rädern.

Figure 3: Chassis of Kleine Beetliner (Large) with three axles and two frame joints as well as wheel steering on all axles.

Lader

Die Firma Kleine rüstet ihren Reinigungslader RVL 350 mit einem 10 m V-förmigen Aufnahmetisch aus, der auch mit einer seitlich angebrachten Seitenschnecke als Mietenteiler ausgerüstet werden kann [8 bis 9]. Der Reinigungslader kann Mieten mit größerer Breite aufnehmen, wie diese in Frankreich an zentralen Lagerplätzen angelegt werden. Die schwenkbare Antriebseinheit bildet das Gegengewicht zu dem 15 m langen Überladeband. Von der Firma Holmer wird ein Reinigungslader, der aus der Baureihe Gebo SRL des Bottmersdorfer Gerätebaus stammt, angeboten. Die Reinigungsleistung der Band-/Walzeneinheit wird automatisch auf Unterschiede im Erdanhang angepasst [7]. Zur Kontrolle des Überladegewichts werden Wiegezellen im Überladeband verbaut. Der Reinigungslader der Firma Ropa wird nun mit einer 10 m breiten Aufnahme angeboten und einem schenkbaren Ausleger ausgestattet, der die Standsicherheit des Fahrzeuges bei ausgefahrenem Überladeband sicherstellt. Zum Angebot gehört jetzt auch eine liftbare Kabine, die dem Fahrer die Beobachtung des Ladezustandes des Transportfahrzeuges erleichtert.



Bild 4: Reinigungslader mit Aufnahmetisch für 10 m breite Mieten und liftbarer Kabine, Firma Kleine

Figure 4: Cleaner loader with 10 m pickup and liftable cabin

Zusammenfassung

Der Rübenanbau hat sich an den Gunststandorten aufgrund der hohen Zuckerpreise am Weltmarkt stabilisiert. Die Hersteller von Erntetechnik konnten deshalb über einen hohen Absatz auch Neuerungen in den Markt bringen. Dazu zählen insbesondere die veränderte Technik zur Entfernung des Blattes, die als Minimal-Köpfen bezeichnet werden kann und auch die Entblattung ohne Köpfschnitt. Der Hersteller Kleine hat eine neue Baureihe von KRB 6 SF in zwei- und dreiachsiger Ausführung vorgestellt. Mehrere Hersteller bieten Möglichkeiten der Verwiegung der geernteten Rüben an. In einem Falle wird der gesamte Bunker gewogen, im anderen Fall wird der Durchsatz ermittelt, indem der Rübenelevator auf Kraftmessdosen gestellt wird.

Literatur

- [1] Wirtschaftliche Vereinigung Zucker: Jahresbericht 2011.
- [2] Schmittmann, O.: Rüben köpfen oder entblättern. Landwirtschaftliches Wochenblatt 48 (2011) S. 21-24.
- [3] Wollenweber, D.; Töppe, D. und Schäfer, C.: Ertrag und Qualität von geköpften und entblättern Zuckerrüben. Zuckerrübe: 1/59 (2010) S. 25.
- [4] Hoffmann, C. und Wulkow, A.: Entblättern und geköpfte Rüben im Praxisvergleich. Zuckerrübe: 3/60 (2011) S. 37-39.
- [5] Ziegler, K.: Wohin geht der Trend. dzz 3 (2011) S. 17.
- [6] Ziegler, K.: Weltweiter Marktplatz der Landtechnik-Branche. dzz 5 (2011) S. 10.
- [7] Ziegler, K.: Messe und mehr, Agritechnica 2011. dzz 6 (2011) S.16-17.
- [8] Merz, E.: Neuer Ladegeräte-Standard. dzz 1 (2011) S. 19.
- [9] Schulze Lammers, P.: Harvest and loading machines for sugar beet -new trends. International Sugar Journal, 113/1348 (2011), S. 253-256.

Bibliografische Angaben / Bibliographic Information

Wissenschaftliches Review / Scientific Review

Erfolgreiches Review am 27.09.2012

Empfohlene Zitierweise / Recommended Form of Citation

Schulze Lammers, Peter: Zuckerrübentechnik. In: Frerichs, Ludger (Hrsg.): Jahrbuch Agrartechnik 2012. Braunschweig: Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge, 2012. – S. 1-7

Zitierfähige URL / Citable URL

<http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00043458>

Link zum Beitrag / Link to Article

<http://www.jahrbuch-agrartechnik.de/index.php/artikelansicht/items/57.html>